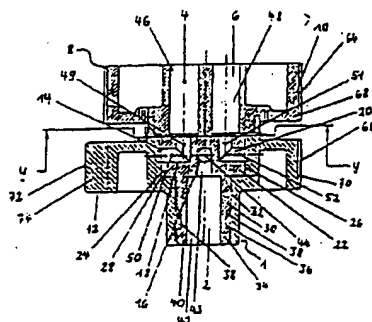


- (51) A 61 M - 1/28  
 (22) 04.09.97 (47) 18.12.97 (11) DE 297 15 833 U 1  
 (54) Vorrichtung zur kontinuierlichen ambulanten Peritonealdialyse (43) 05.02.98  
 (71) Filtetek B.V., Limerick, IE  
 (74) Brose und Kollegen, 82319 Starnberg  
 (51) A 61 M - 39/02 A 61 M - 39/22

Fig. 1



German GM 29715833

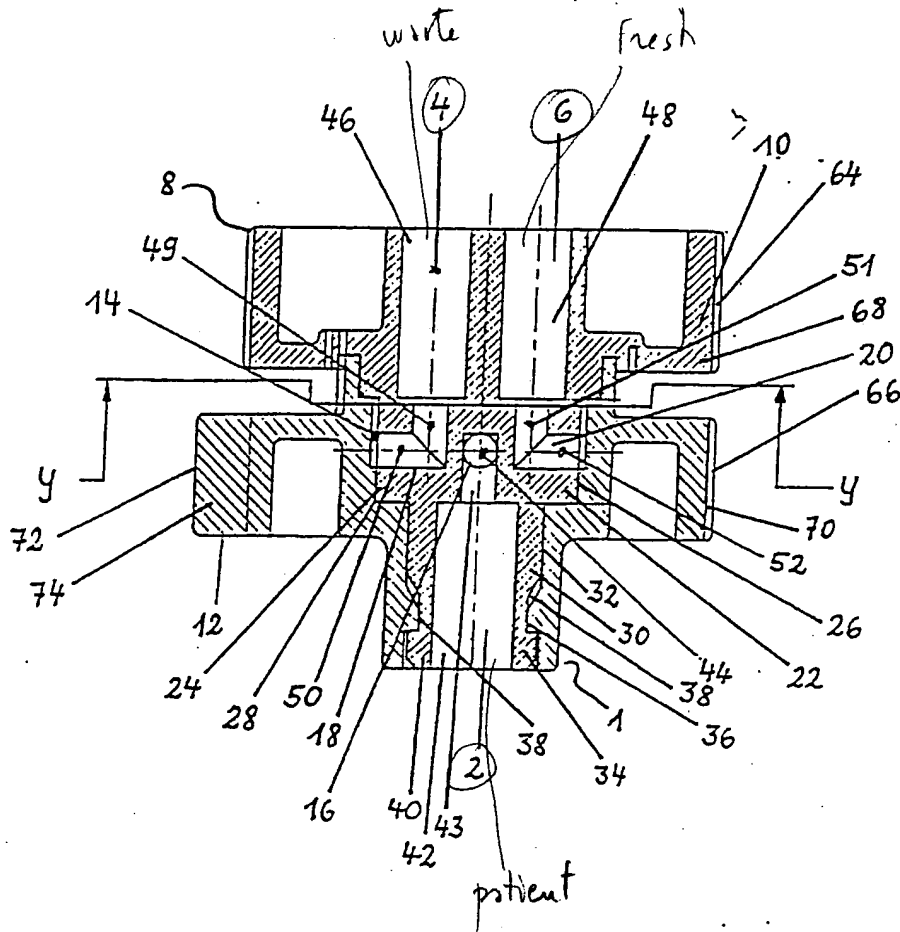
 Filtetek B.V.  
 P 05.02.98 A 04.09.97

A device for continuous out-patient peritoneal dialysis  
 having a valve (1) which has first, second and third openings (2, 4, 6) is described, the first opening (2) being connected to the abdominal cavity of a patient via a tubing connection, the second opening (4) being connected to a waste bag via a tubing connection and the third opening (6) likewise being connected to a container with fresh dialysis solution via a tubing connection, the valve (1) being movable by means of an operating element (8) between four positions, of which in the first position the first opening (2) is connected to the second opening (4), in the second position all openings (2, 4, 6) are connected to one another, in the third position the first opening (2) is connected to the third opening (6), characterized in that the valve (1) consists of an upper housing section (10) and a lower housing section (12), which is concentric to this, in that the lower housing section (12) and the upper housing section (10) can be twisted against one another by means of the operating element (8), in that the first, second and third opening (2, 4, 6) are formed in the upper housing section, and in that in the lower housing section (12) an annular gap (14) partly spanning the circumference is provided, which can be connected alternatively to the openings (2, 4, 6) via connecting channels (16, 18, 20).

BEST AVAILABLE COPY

05.09.97

Fig. 1



2-4  
2-4-6  
2-6



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Verbrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 15 833 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 61 M 1/28**  
A 61 M 39/02  
A 61 M 39/22

⑲	Aktenzeichen:	297 15 833.3
⑳	Anmeldetag:	4. 9. 97
㉑	Eintragungstag:	18. 12. 97
㉒	Bekanntmachung im Patentblatt:	5. 2. 98

⑦③ Inhaber:  
Filtertek B.V., Limerick, IE

⑦④ Vertreter:  
Brose und Kollegen, 82319 Starnberg

⑥④ Vorrichtung zur kontinuierlichen ambulanten Peritonealdialyse

**DE 297 15 833 U 1**

**DE 297 15 833 U 1**

Filtartek B.V., Newcastle West, Co. Limerick, Irland

5

---

Vorrichtung zur kontinuierlichen ambulanten Peritonealdialyse

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur kontinuierlichen ambulanten Peritonealdialyse mit einem Ventil, welches erste, zweite und dritte Öffnungen aufweist, wobei die erste Öffnung über Schlauchverbindung an die Bauchhöhle eines Patienten angeschlossen ist, die zweite Öffnung über Schlauchverbindung an einen Abfallbeutel und die dritte Öffnung an einen Behälter mit frischer Dialyselösung angeschlossen ist, wobei das Ventil über ein Betätigungsorgan zwischen vier Positionen bewegbar ist, von denen in der ersten Position die erste Öffnung mit der zweiten Öffnung in Verbindung steht, in der zweiten Position sämtliche Öffnungen miteinander in Verbindung stehen, in der dritten Position die erste Öffnung mit der dritten Öffnung verbunden ist, und in der vierten Position die dritte Öffnung mit der zweiten Öffnung verbunden ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der EP 0 354 915 B1 bekannt. Das bei dieser bekannten Vorrichtung zur Herstellung der verschiedenen zur Peritonealdialyse erforderlichen Fluidverbindungen verwendete Ventil ist vergleichswei-

30

se komplex aufgebaut, etwa sperrig und durch geschwächte Patienten nicht narrensicher und leicht bedienbar.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Ventil einer derartigen Vorrichtung hinsichtlich des konstruktiven Aufwands und der leichten Bedienbarkeit zu verbessern.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß das Ventil aus einem oberen Gehäuseteil und einem zu diesem konzentrischen unteren Gehäuseteil besteht, daß der untere Gehäuseteil und der obere Gehäuseteil mittels des Be-  
15 tätigungsorgans gegeneinander verdrehbar sind, daß die erste, zweite und dritte Öffnung in dem oberen Gehäuseteil ausgebildet sind, daß in dem unteren Gehäuseteil ein den Umfang teilweise umspannender Ringspalt vorgesehen ist, welcher über Verbindungskanäle mit den Öffnungen verbindbar ist.

20 Es ist offensichtlich, da grundsätzlich das Ventil nur aus zwei Teilen ohne zusätzliche lose Dichtungen oder dgl. besteht, die Konstruktion ausgesprochen einfach ist und darüber hinaus eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweist.

25 Im einzelnen ist es vorteilhaft, daß der Ringspalt den Umfang um  $270^\circ$  umspannt, da hierdurch erreicht wird, daß die notwendigen Einstellungen in Abständen von  $90^\circ$  erfolgen können.

30 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung greift der obere Gehäuseteil mit einem unteren zylindrischen Vorsprung in eine entsprechende Ausnehmung in dem unteren Gehäuseteil drehbar ein, wobei der Ringspalt zwischen

dem zylindrischen Vorsprung und der gegenüberliegenden Wandung der Ausnehmung ausgebildet ist.

5 Im einzelnen ist es hierbei vorteilhaft, daß auf der Unterseite des zylindrischen Vorsprungs ein konzentrischer Zapfen vorgesehen ist, welcher in einer Bohrung des unteren Gehäuseteils durch eine Schnappverbindung drehbar befestigt ist. Hierdurch wird eine ausgesprochen einfache Montage des Ventils erzielt.

10 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung nach der Erfindung ist der Zapfen wohl mit einer axialen Bohrung ausgebildet, welche gleichzeitig die erste Öffnung, die an den Patienten angeschlossen ist, bildet.

15 Eine vorteilhafte Ausführungsform ist hierbei dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Bohrung über eine radiale Verbindungsbohrung mit dem Ringspalt in Verbindung steht und einen der Verbindungskanäle bildet.

20 Bei einer vorteilhaften Ausführungsform nach der Erfindung weist der obere Gehäuseteil zwei exzentrisch nebeneinander liegende axiale Bohrungen auf, welche die zweite und die dritte Öffnung bilden und welche über radiale Verbindungsbohrungen mit dem Ringspalt in Verbindung stehen, die die übrigen Verbindungskanäle bilden. Insgesamt bietet diese Ausführungsform den Vorteil, daß sämtliche Strömungen durch das Ventil jeweils in axialer Richtung erfolgen, was den Einbau und die Handhabung erheblich erleichtert.

30 Die radialen Verbindungsbohrungen liegen hierbei in einem Bogenabstand von  $135^\circ$  mit ihren Mündungen in dem Ringspalt 14.

Ferner ist es bevorzugt, daß zwischen dem oberen und dem unteren Gehäuseteil Rastmittel vorgesehen sind, welche die relativen Drehstellungen der Gehäuseteile lösbar verrasten. Hierdurch wird nochmals die Handhabung erleichtert.

Das Rastmittel ist bevorzugt als Blattfeder ausgebildet, welche mit in Abstand von  $90^\circ$  vorgesehenen Vorsprüngen wahlweise unter Erzeugung eines hörbaren Geräusches in Eingriff gelangt. Hierdurch wird nochmals eine hörbare Kontrolle der jeweils korrekten Einstellung möglich.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung nach der Erfindung ist das Betätigungsorgan als Rändelungen oder Griffprofile auf den zylindrischen Außenwandungen des oberen und des unteren Gehäuseteils ausgebildet. Dies bietet den Vorteil einer sehr komfortablen Handhabung, was insbesondere für die Patienten, die überwiegend alt und geschwächt sind und üblicherweise arthritische Hände und Finger haben, eine erhebliche Erleichterung darstellt.

Bevorzugt ist es ferner, daß an dem oberen und/oder unteren Gehäuseteil eine Anzeige für die relative Drehstellung vorgesehen ist, welche beispielsweise als Vorsprung an dem unteren Gehäuseteil ausgebildet sein kann.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung besteht der obere Gehäuseteil einstückig aus Acetal, während der untere Gehäuseteil einstückig aus Polycarbonat besteht. Hierdurch wird erreicht, daß sich das obere Gehäuseteil in dichter Passung, d.h. ohne Verwendung zusätzlicher Dichtungen leicht in dem unteren Gehäuseteil drehen läßt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer in den Zeichnungen beispielhaft veranschaulichten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigt:

5

Figur 1 eine Schnittansicht des Ventils der erfindungsgemäßen Vorrichtung längs der Linie X-X von Fig. 2;

Figur 2 eine Draufsicht auf Fig. 1;

10

Figur 3 eine Schnittansicht längs der Linie Y-Y von Fig. 1;

Figuren 4 bis 7 in natürlicher Größe Draufsichten des Ventils der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den verschiedenen Einstellungen und

15

Figur 8 eine Seitenansicht des Ventils der erfindungsgemäßen Vorrichtung in natürlicher Größe.

20

In den Fig. 1 bis 3 ist in vergrößertem Maßstab das allgemein mit 1 bezeichnete Ventil der erfindungsgemäßen Vorrichtung veranschaulicht, wobei die übrigen Teile der Vorrichtung wie der Anschlußschlauch an die Bauchhöhle des Patienten und die Anschlußschläuche an den Abfallbehälter bzw. den Behälter mit frischer Dialyselösgung zum Zwecke der Vereinfachung der Darstellung weggelassen wurden.

25

30

Wie üblich weist das Ventil 1 erste, zweite und dritte Öffnungen 2, 4, 6 auf. Die erste Öffnung 2 ist über die nicht dargestellte Schlauchverbindung an die Bauchhöhle eines Patienten angeschlossen. Die zweite Öffnung 4 ist ebenfalls über eine nicht dargestellte Schlauchverbindung an einen Abfall-



beutel angeschlossen, welcher die verbrauchte Dialyselösung aus der Bauchhöhle des Patienten aufnehmen soll. Die dritte Öffnung 6 ist ebenfalls über eine nicht dargestellte Schlauchverbindung an einen nicht gezeigten Behälter mit frischer Dialyselösung angeschlossen.

Mittels eines allgemein mit 8 bezeichneten Betätigungsorgans läßt sich das Ventil 1 in die verschiedenen Positionen vorstellen, wie dies oben bereits näher erläutert wurde.

Das in den Fig. 1 bis 3 veranschaulichte Ventil 1 besteht aus einem oberen Gehäuseteil 10 und einem zu diesem konzentrisch liegenden unteren Gehäuseteil 12. Der untere Gehäuseteil 12 und der obere Gehäuseteil 10 sind mittels des allgemein mit 8 bezeichneten Betätigungsorgans gegeneinander verdrehbar.

Bei der gezeigten Ausführungsform ist die erste Öffnung 2, die zweite Öffnung 4 und die dritte Öffnung 6 je in dem oberen Gehäuseteil 10 ausgebildet. Zwischen dem oberen Gehäuseteil 10 und dem unteren Gehäuseteil 12 ist im letzteren ein den Umfang des unteren Gehäuseteils 12 umspannender Ringspalt vorgesehen, der weiter unten noch näher beschrieben wird. Der Ringspalt 14 kann über allgemein mit 16, 18 und 20 bezeichneten Verbindungskanäle wahlweise die fluidführende Verbindung zwischen den Öffnungen 2, 4 und 6 in der gewünschten Reihenfolge herstellen.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich umspannt der Ringspalt 14 den Umfang um 270°.

Der obere Gehäuseteil 10 weist einen unteren zylindrischen Vorsprung 22 auf, welcher einstückig mit dem oberen Gehäuse-

teil 10 ausgebildet ist, und welcher in eine entsprechend zylindrisch geformte Ausnehmung 24 im unteren Gehäuseteil 12 eingreift und dieser Ausnehmung 24 drehbar ist. Der Ringspalt 14 ist hierbei zwischen dem zylindrischen Vorsprung 22 und der gegenüberliegenden Wandung 26 der Ausnehmung 24 ausgebildet, indem in der Wandung 26 der Ausnehmung 24 eine entsprechende, den Umfang der Ausnehmung 24 um  $270^\circ$  umfassende Vergrößerung des Durchmessers, vorgesehen ist.

Auf der Unterseite des zylindrischen Vorsprungs 22 ist ebenfalls einstückig ausgebildet, ein konzentrischer Zapfen 30 vorgesehen, welcher in eine entsprechend bemessene Bohrung 32 des unteren Gehäuseteils 12 drehbar gelagert eingreift und in der Bohrung 32 durch eine allgemein mit 34 bezeichnete Schnappverbindung befestigt ist.

Die Schnappverbindung 34 besteht aus einem ringförmigen Vorsprung 36 in der Bohrung 32 des unteren Gehäuseteils 12, welche in eine an entsprechender Stelle in dem Zapfen 30 vorgesehene Ringnut 38 eingreift. Der durch die Ringnut 38 am freien Ende des Zapfens 30 gebildete Endflansch 40 ist mit entsprechenden Schrägflächen versehen, die das Einschieben des oberen Gehäuseteils 10 in den unteren Gehäuseteil 12 erleichtern, indem diese über entsprechende Schrägflächen an der Oberkante des Vorsprungs 36 gleiten können.

Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Zapfen 30 hohl mit einer axialen Bohrung 42 versehen, welche gleichzeitig die erste Öffnung 2 bildet, an welche die zum Patienten führende Schlauchverbindung angeschlossen wird.

Am Oberende geht die Bohrung 42 in eine Bohrung 43 kleinere Durchmessers über, welche über eine radiale Verbindungsbohrung 44 mit dem Ringspalt 14 in Verbindung steht. Die Bohrung 43 und die radiale Verbindungsbohrung 44 bilden den ersten Verbindungskanal 16 zwischen der ersten Öffnung 2 und dem Ringspalt 14.

An dem oberen Gehäuseteil 10 sind zwei exzentrisch nebeneinanderliegende axiale Bohrungen 46 und 48 vorgesehen, von denen die Bohrung 46 die zweite mit dem Abfallbeutel verbundene Öffnung 4 bildet, während die axiale Bohrung 48 die dritte Öffnung 7 bildet, die mit dem die frische Dialyselösung enthaltenden Beutel über die nicht dargestellte Schlauchverbindung verbunden ist.

An Unterende geht die axiale Bohrung 46 in eine axiale Bohrung 49 kleineren Durchmessers über, welche über eine radiale Verbindungsbohrung 50 wiederum mit dem Ringspalt 14 in Verbindung stehen kann, so daß die Bohrungen 49, 50 den zweiten Verbindungskanal 18 bilden, durch welchen die erste Öffnung 2 über den Ringspalt 14 mit der zweiten Öffnung 4 verbunden werden kann.

Die axiale Bohrung 48 der dritten Öffnung 6 geht an ihrem Unterende in eine axiale Bohrung 51 kleineren Durchmessers über, welche ihrerseits über eine radiale Verbindungsbohrung 52 ebenfalls mit dem Ringspalt 14 in Verbindung stehen kann, d.h., den Verbindungskanal 20 bildet, welcher über den Ringspalt mit den übrigen Öffnungen in Verbindung gebracht werden kann.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, münden die radialen Verbindungsbohrungen 50 und 52 der zweiten und dritten Öffnung 4 bzw. 6 in einem Bogenabstand von  $135^\circ$  in den Ringspalt 14.

5

Wie ferner insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, sind zwischen dem oberen und dem unteren Gehäuseteil 10 bzw. 12 allgemein mit 58 bezeichnete Rastmittel vorgesehen, durch welche die relativen Drehstellungen der beiden Gehäuseteile 10 und 12 lösbar miteinander verrastet werden können.

10

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Rastmittel 58 als eine um den größten Teil des Umfangs führende Blattfeder 60 ausgebildet, die derart geformt ist, daß sie mit in Abständen von  $90^\circ$  vorgesehenen Vorsprüngen 62 beim Verdrehen der Gehäuseteile 10 und 12 zueinander wahlweise in Eingriff gelangt und hierbei ein hörbares Geräusch erzeugt.

15

Wie ferner aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel das allgemein mit 3 bezeichnete Betätigungsorgan als Rändelungen oder Griffprofil 64 und 66 auf den beiden zylindrischen Außenwandungen 68 und 70 des oberen und des unteren Gehäuseteils 10 und 12 ausgebildet. Ferner ist an dem unteren Gehäuseteil 12 noch eine Anzeige 72 in Form eines Vorsprungs 74 vorgesehen, welcher die relative Drehstellung der Gehäuseteile 10 und 12 zueinander anzeigt.

20

25

Das bisher beschriebene Ventil stellt eine ziemlich einzigartige Konstruktion dar, indem es aus drei einfachen Teilen besteht, nämlich dem oberen Gehäuseteil 10, dem unteren Gehäuseteil 12 und der Blattfeder 60. Das Ventil enthält keinerlei O-Ring-Dichtungen oder Lager. Die Bauart und die Auswahl der

30

Materialien ist hierbei bevorzugt derart, daß das obere Gehäuse-  
teil 10 aus Acetal besteht, während das untere Gehäuse-  
teil 12 aus Polycarbonat hergestellt ist, so daß sich das  
obere Gehäuseteil 10 leicht in dem unteren Gehäuseteil 12  
drehen läßt und aufgrund der Materialwahl dennoch ohne zu-  
sätzliche Dichtungen absolute Dichtigkeit hergestellt ist.

Im folgenden soll nun kurz unter Bezugnahme auf die Figuren 5  
bis 7 auf die Funktionsweise des Ventils 1 während der Durch-  
führung einer Peritonealdialyse eingegangen werden. Die Vor-  
richtung zur Peritonealdialyse besteht üblicherweise aus ei-  
nem Beutel mit Dialyseflüssigkeit, welcher üblicherweise  
oberhalb des Patienten aufgehängt wird. Dieser wird über eine  
Kupplung unter Zwischenschaltung des Ventils 1 an einen lee-  
ren Beutel angeschlossen, der normalerweise auf dem Boden an-  
geordnet ist und dazu dient, die Abfallflüssigkeit von dem  
Patienten zu sammeln. Eine dritte Leitung führt ferner über  
einen Katheter in die Bauchhöhle des Patienten. Das Ventil 1  
bildet hierbei ein sogenanntes Y-Teil, durch welches die fol-  
genden Strömungssequenzen hergestellt werden müssen:

Die Abfallflüssigkeit muß aus der Bauchhöhle des Patienten in  
den leeren Beutel auf den Boden fließen.

Die Dialyseflüssigkeit muß durch die Leitungen und das Y-Teil  
hindurchgespült werden, um die Leitungen zu reinigen.

Dialyseflüssigkeit wird in die Bauchhöhle des Patienten ein-  
geleitet.

Das Ventil muß dafür sorgen, daß keine Flüssigkeit in nachteiliger Weise verlorenggeht, nachdem die Vorrichtung vom Patienten getrennt wird.

5 Um diese Sequenzen zu ermöglichen, weist das Ventil 1 bei der Vorrichtung nach der Erfindung vier verschiedene Stellungen auf. In der ersten Stellung muß die Abfallflüssigkeit von dem Patienten in den Abfallbeutel fließen, d.h., in die Öffnung 2 einströmen und aus der Öffnung 5 ausströmen. Hierbei wird die  
10 Flüssigkeit in der Öffnung 4 durch die radiale Bohrung 16 und über den Ringspalt 14 durch die Bohrungen 50 und 49 in die Bohrung 46 geleitet und kann aus der Öffnung 4 über die angeschlossene Leitungsverbindung in den nicht dargestellten Abfallbeutel fließen. Diese Stellung des Ventils 1 ist in Fig.  
15 4 veranschaulicht.

In der zweiten in Fig. 5 veranschaulichten Stellung des Ventils 1 hat der Patient das obere Gehäuseteil 10 um 90° bezüglich des unteren Gehäuseteils 12 gedreht. Hierdurch sind alle  
20 drei Öffnungen 2, 4 und 6 des Ventils 1 zueinander geöffnet, so daß ein Spülen der Leitungen und des Ventils 1 erfolgen kann. Hierbei fließt die Dialyseflüssigkeit von der Öffnung 6 in die Bohrung 48, von dort durch die Bohrung 51 und durch die radiale Verbindungsbohrung 52 in den Ringspalt 14, von  
25 dort sowohl zu der Öffnung 2 als auch zu der Öffnung 4. Die Dialyseflüssigkeit folgt hierbei dem Weg des geringsten Widerstands, ausgehend von dem aufgehängten Dialyseflüssigkeitsbeutel zu dem Abfallbeutel auf dem Boden, so daß die Spülung nicht in den Patienten sondern in den Abfallbeutel  
30 erfolgt.

In der dritten in Fig. 6 dargestellten Stellung des Ventils 1 hat der Patient wiederum den oberen Gehäuseteil 10 um 90° gegenüber dem unteren Gehäuseteil 12 verdreht. Hierdurch steht die an Dialyseflüssigkeit angeschlossene Öffnung 6 in Verbindung mit der zum Patienten führenden Öffnung 2. Die Flüssigkeit fließt von der Öffnung 6 in die Bohrung 48, von dort in die kleinere Bohrung 51 und über die radiale Verbindungsbohrung 52 in den Ringspalt 14, von wo sie durch die radiale Verbindungsbohrung 44 in die axiale Bohrung 42 gelangt, die in der Bohrung 2 endet. Hierdurch kann die Infusion der Dialyselösung in den Patienten erfolgen.

An diesem Punkt ist der Flüssigkeitsaustausch beendet und somit kann die Vorrichtung von dem Patienten getrennt werden. In der dritten in Fig. 6 dargestellten Stellung des Ventil 1 könnte jedoch Flüssigkeit von dem Dialyseflüssigkeitsbehälter durch die Öffnung 2 die nicht mit dem Patienten in Verbindung steht, auslaufen, da normalerweise nicht der Gesamteinhalt der Dialyseflüssigkeit in dem Beutel in den Patienten überführt wird. Um ein derartiges nachteiliges Auslaufen zu vermeiden, dreht der Patient erneut den oberen Gehäuseteil 10 gegenüber dem unteren Gehäuseteil 2 um weitere 90°, wobei die in Fig. 7 dargestellte Stellung des Ventils 1 erreicht wird, wonach dann der Restinhalt des an die Öffnung 2 angeschlossenen Dialysebeutels über die Öffnung 4 in den Abfallbeutel gelangt.

Sämtliche der aus der Beschreibung, den Ansprüchen und Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und Vorteile der Erfindung, einschließlich konstruktiver Einzelheiten und räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

5

	1	= Ventil
	2	= Erste Öffnung
	4	= Zweite Öffnung
	6	= Dritte Öffnung
10	8	= Betätigungsorgan
	10	= Oberer Gehäuseteil
	12	= Unterer Gehäuseteil
	14	= Ringspalt
	16	= Verbindungskanal
15	18	= Verbindungskanal
	20	= Verbindungskanal
	22	= Zylinderischer Vorsprung
	24	= Ausnehmung
	26	= Wandung v. 24
20	28	= Unterseite v. 22
	30	= Zapfen
	32	= Bohrung
	34	= Schnappverbindung
	36	= Vorsprung in 32
25	38	= Ringnut in 40
	40	= Endflansch
	42	= Bohrung in 30
	43	= Bohrung
	44	= Verbindungsbohrung
30	46	= Axiale Bohrung in 10
	48	= Axiale Bohrung in 10
	49	= Bohrung



05.09.97

	50	=	Verbindungsbohrung
	51	=	Bohrung
	52	=	Verbindungsbohrung
	54	=	Bohrung
5	56	=	Bohrung
	58	=	Rastmittel
	60	=	Blattfeder
	62	=	Vorsprung
	64	=	Rändelung
10	66	=	Rändelung
	68	=	Außenwandung v. 10
	70	=	Außenwandung v. 12
	72	=	Anzeige
	74	=	Vorsprung

05.09.97

Patentanwälte Brose & B  
Dipl.-Ing. Karl A. Brose  
Dipl.-Ing. D. Karl Brose  
Dipl.-Ing. Alexander Beck  
Postf. 1184 - Leutstener Str. 13  
D-82301 Starnberg  
Tel. 08151/72412 - Fax -/72712

04.09.1997

DBr-es

F-94-DE

Filtartek B.V., Newcastle West, Co. Limerick, Irland

### SCHUTZANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur kontinuierlichen ambulanten Peritonealdialyse mit einem Ventil (1) welches erste, zweite und dritte Öffnungen (2, 4, 6) aufweist, wobei die erste Öffnung (2) über Schlauchverbindung an die Bauchhöhle eines Patienten angeschlossen ist, die zweite Öffnung (4) über Schlauchverbindung an einen Abfallbeutel und die dritte Öffnung (6) ebenfalls über Schlauchverbindung an einen Behälter mit frischer Dialyselösung angeschlossen ist, wobei das Ventil (1) über ein Betätigungsorgan (8) zwischen vier Positionen bewegbar ist, von denen in der ersten Position die erste Öffnung (2) mit der zweiten Öffnung (4) in Verbindung steht, in der zweiten Position sämtliche Öffnungen (2, 4, 6) miteinander in Verbindung stehen, in der dritten Position die erste Öffnung (2) mit der dritten Öffnung (6) verbunden ist, und in der vierten Position die dritte Öffnung (6) mit der zweiten Öffnung (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (1) aus einem oberen Gehäuseteil (10) und einem zu diesem konzentrischen unteren Gehäuseteil (12) besteht, daß der untere Gehäuseteil (12) und der obere Gehäuseteil (10) mittels des Betätigungsorgans (8) gegeneinander verdrehbar sind, daß die erste, zweite und dritte Öffnung (2, 4, 6) in dem oberen

Gehäuseteil ausgebildet sind, daß in dem unteren Gehäuseteil (12) ein den Umfang teilweise umspannender Ringspalt (14) vorgesehen ist, welcher über Verbindungskanäle (16, 18, 20) wahlweise mit den Öffnungen (2, 4, 6) verbindbar ist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringspalt (14) den Umfang um 270° umspannt.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Gehäuseteil (10) mit einem unteren zylindrischen Vorsprung (22) in eine entsprechende Ausnehmung (24) im unteren Gehäuseteil (12) drehbar eingreift und daß der Ringspalt (14) zwischen dem zylindrischen Vorsprung (22) und der gegenüberliegenden Wandung (26) der Ausnehmung (24) ausgebildet ist.

15

20

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Unterseite des zylindrischen Vorsprungs (22) ein konzentrischer Zapfen (30) vorgesehen ist, welcher in einer Bohrung (32) des unteren Gehäuseteils (12) durch eine Schnappverbindung (34) drehbar befestigt ist.

25

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zapfen (30) hohl mit einer axialen Bohrung (42) ausgebildet ist, und die erste Öffnung (2) bildet.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Bohrung (42) über eine radiale Verbindungsbohrung (44) mit dem Ringspalt (14) in Verbindung steht, welche den Verbindungskanal (16) bildet.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Gehäuseteil (10) zwei exzentrisch nebeneinander liegende axiale Bohrungen (46, 48) aufweist, welche die zweite und dritte Öffnung (4, 6) bilden und welche über radiale Verbindungsbohrungen (50, 52) mit dem Ringspalt (14) in Verbindung stehen, die die Verbindungskanäle (18, 20) bilden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radialen Verbindungsbohrungen (50, 52) in einem Bogenabstand von  $135^\circ$  in den Ringspalt (14) münden.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem oberen und dem unteren Gehäuseteil (10, 12) Rastmittel (58) vorgesehen sind, welche die relativen Drehstellungen der Gehäuseteile (10, 12) lösbar verrasten.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastmittel (58) als Blattfeder (60) ausgebildet sind, welche mit im Abstand von  $90^\circ$  vorgesehenen Vorsprüngen (62) wahlweise unter Erzeugung eines hörbaren Geräusches in Eingriff gelangt.

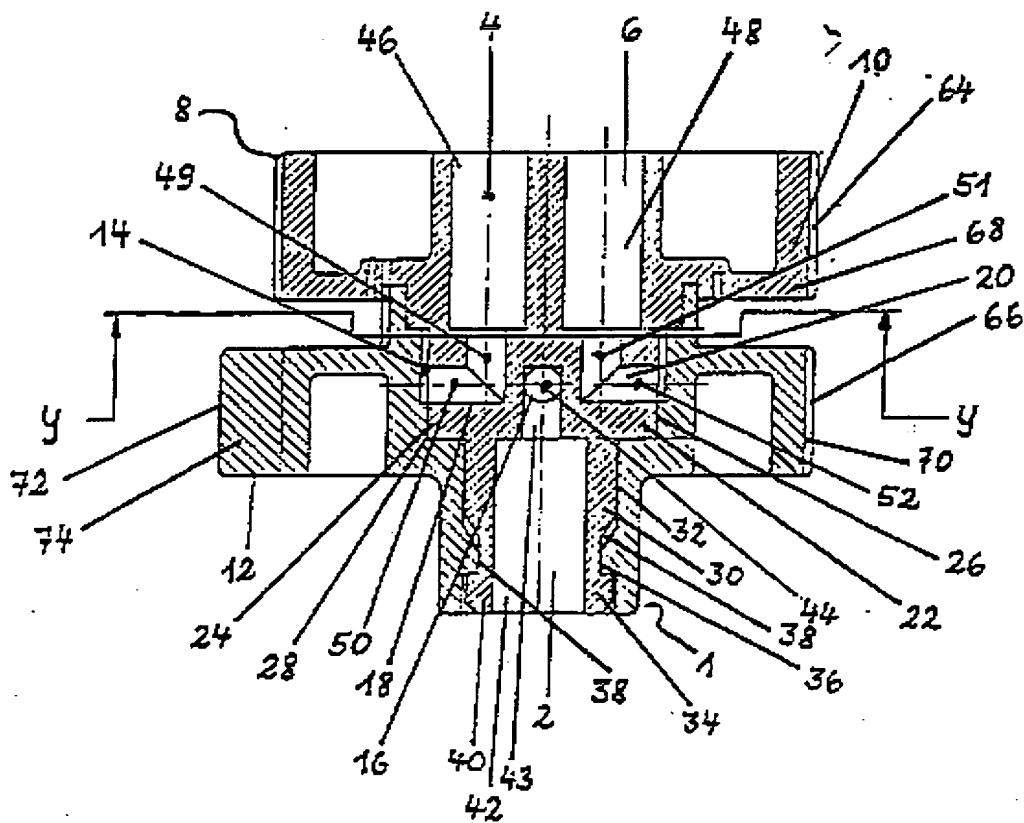
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan als Rändelungen (64, 66) oder Griffprofile auf den zylindrischen Außenwandungen (68, 70) des oberen und des unteren Gehäuseteils (10, 12) ausgebildet sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem oberen und/oder unteren Ge-

häuseteil (10, 12) eine Anzeige (72) für die relative Drehstellung der Gehäuseteile (10, 12) vorgesehen ist.

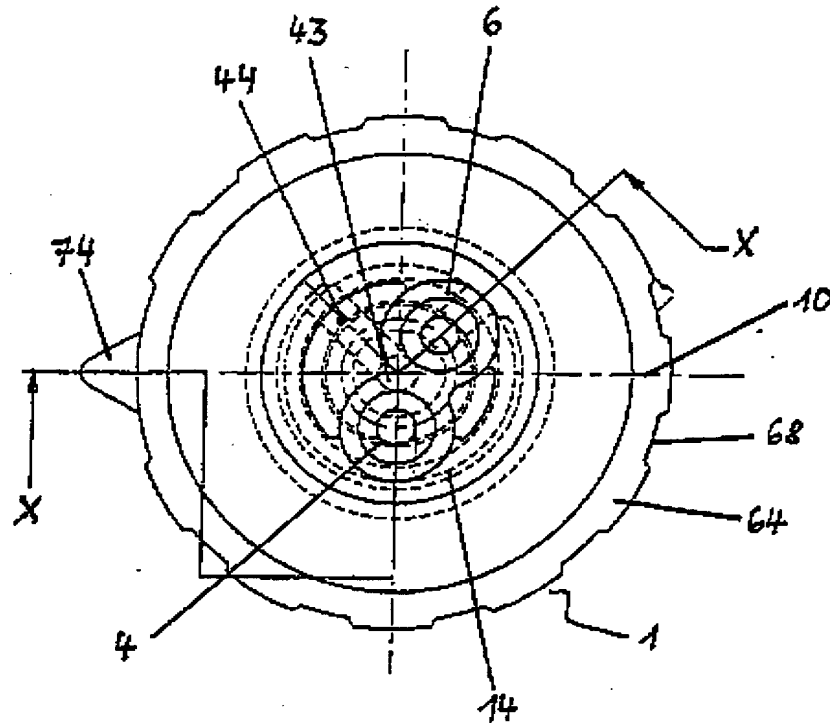
5 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeige (72) als Vorsprung (74) an der Außenwand (70) des unteren Gehäuseteils (12) ausgebildet ist.

10 14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Gehäuseteil (10) einstückig aus Acetal besteht und daß der untere Gehäuseteil (12) einstückig aus Polycarbonat besteht.



05.09.97

**FIG. 2**



**FIG. 3**

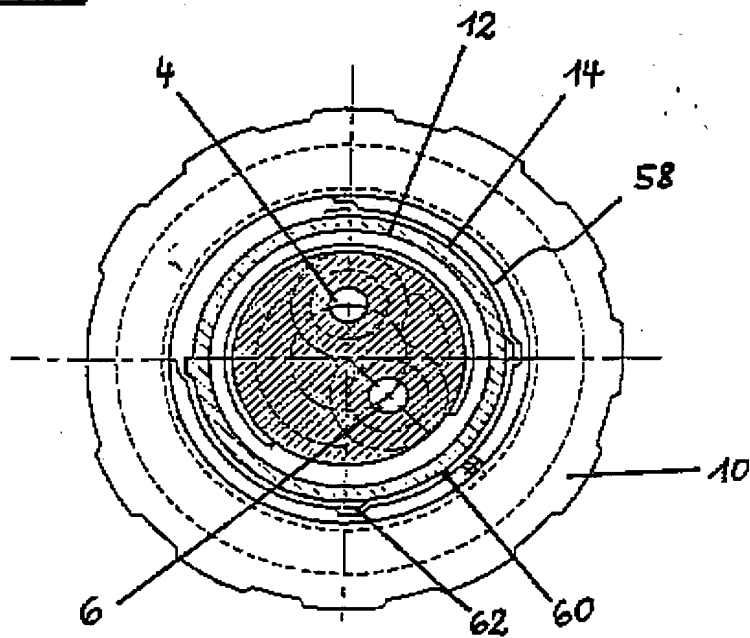


Fig. 4

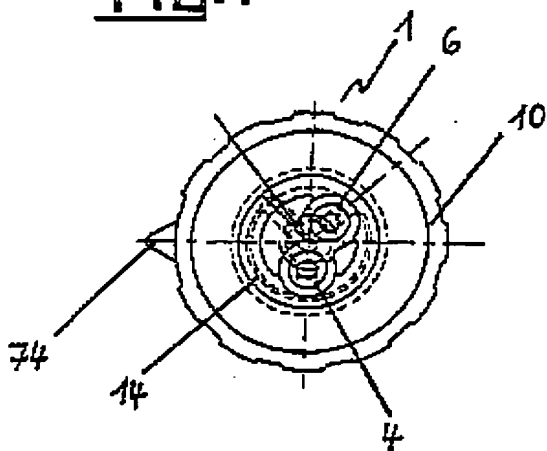


Fig. 5

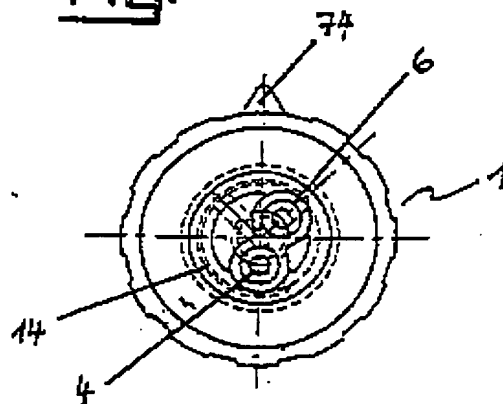


Fig. 6

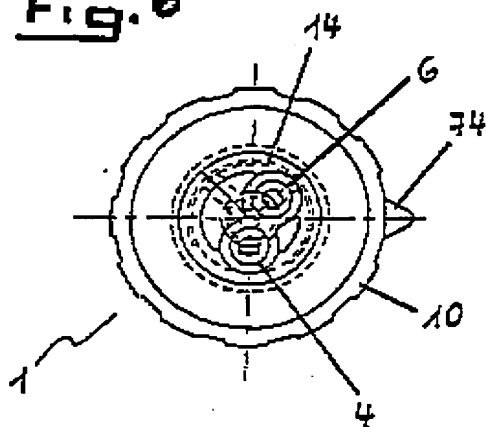


Fig. 7

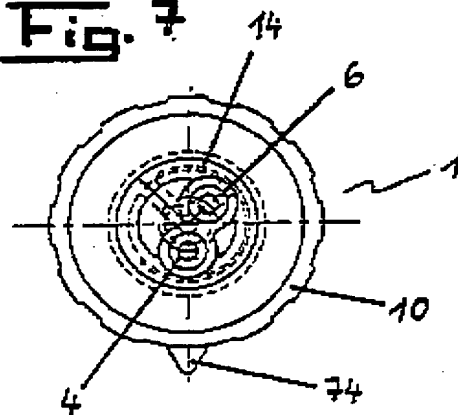
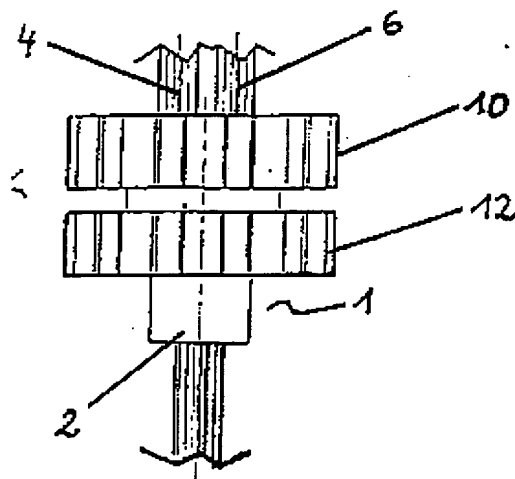


Fig. 8





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**